

Title	<特集>2013年度プロジェクトTKにおける小学校第3学年算数科単元「重さ」実践：「活用」を生み出すパフォーマンス評価の有効性
Author(s)	鄭, 谷心
Citation	教育方法の探究 (2014), 17: 17-24
Issue Date	2014-05-09
URL	http://dx.doi.org/10.14989/198589
Right	
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	publisher

【原著】

2013 年度プロジェクト TK における小学校第 3 学年算数科単元「重さ」実践

——「活用」を生み出すパフォーマンス評価の有効性——

鄭 谷心

1. はじめに

本稿では、2013 年度行った、京都市立高倉小学校（以下、高倉小と記す）と京都大学大学院教育学研究科教育方法分野（以下、教育方法研究室）の大学院生の共同研究プロジェクト TK¹ における実践を取り上げる。なぜ、「思考力・判断力・表現力」を評価する方法としてパフォーマンス評価が適切かつ有効なのか。それを検討した上で、単元「重さ」の教育内容・教材としての位置づけを明確し、市川菜穂先生との共同研究におけるパフォーマンス評価の実践を検討する。

（1）指導要録の改訂と PISA 調査

2010 年の改訂版指導要録において、「思考・判断」の観点が「思考・判断・表現」となった。これは 2008 年改訂の学習指導要領における「確かな学力」観の影響を受け、「思考・判断したことを表現すること」が重視されるようになった結果を反映したものである。具体的な観点として、「自ら取り組む課題を多面的に考察しているか、観察・実験の分析や解釈を通じて規則性を見出しているかなど、基礎的・基本的な知識・技能を活用しつつ、各教科の内容等に即して思考・判断したことを、記録、要約、説明、論述、討論といった言語活動等を通じて評価するもの」が挙げられている²。たとえば、算数科の授業において、算数的知識と概念、図や式などを「活用」する学習場面を設定し、子どもたちの思考過程をワークシートやノートに記録・要約した後に、グループやクラス全体での発表、説明、討論など、「思考・判断」の表現活動が考えられる。

実際のところ、指導要録改訂の背景には、PISA（経済協力開発機構 OECD による国際的な生徒の学習到達度調査）における「リテラシー」からの影響が見られる。とりわけ、従来の国語科における読解力とは大きく異なるとされている「読解リテラシー」への注目³に

より、「活用」という学力の発展的な様相が重視されるようになったのである。つまり、実生活のなかで生きて働く力、すなわち、「知識・技能を活用する力」が一層求められるようになった。

（2）なぜパフォーマンス評価なのか

この「知識・技能を活用する力」を評価する方法として、パフォーマンス評価が推奨されている。パフォーマンス評価とは、「様々な学習活動の部分的な評価や実技の評価をするという単純なものから、レポートの作成や口頭発表による（ママ）評価するという複雑なものまでを意味している。または、その筆記と実演を組み合わせたプロジェクトを通じて評価を行うことを指す場合もある」⁴。田中耕治によると、パフォーマンスとは、子どもたちの内面的な精神状況を身振りや動作や絵画や言語などの媒体を通じて外面に表出すること、またはその表出されたものをいう⁵。その具体的な方法として、「作問法」や「仮想的教法」があり、「真正の課題」、すなわち、パフォーマンス課題に挑むことも挙げられる。まさしく、現実世界で試されるような力に焦点を合わせ、子どもたちの身に迫り、やる気を起こさせるようなパフォーマンス課題が設定されることとなる。

これまでの高倉小におけるパフォーマンス評価の取り組みでは、教師と子どもとともに学習計画を立てることで、子どもたちは、やる気を引き起こされるとともに学習に対する見通しを持つようになった。さらに教師も子どもたちの学習の質、理解の深さの相違など、学習の豊かな様相を把握するようになったというような成果が上がっている⁶。たとえば、「量と測定」領域の研究として「長さ」、「かさ」、「面積」におけるパフォーマンス評価の実践が展開されている。しかしながら、子どもの実態と表現に即した「量と測定」領

域のルーブリック作りにはまだ課題が残されているため、今年は引き続き、単元「重さ」におけるパフォーマンス評価の共同研究が組み込まれるようになった。次に、市川先生との共同授業研究の実践を通して、パフォーマンス評価が単元「重さ」において具体的にどのように生かされたのか、また、どのような意義と課題をもたらしたのかを検討する。

2. 単元「重さ」における共同授業研究

(1) 単元の概要

第3学年における単元「重さ」は、学習指導要領において「B 量と測定」領域の「(1)イ. 重さの単位(グラム(g)、キログラム(kg))について知ること」と「(2) 長さや重さについて、およその見当を付けたり、目的に応じて単位や計器を適切に選んで測定したりできるようにする」に位置づけられている⁷。(1)は、重さについて単位の関係性を調べるという算数的活動と関連づけることができる。(2)は、第2学年の「長さの単位と測定」の学習に続き、「単位や計器を適切に選んで測定など」を新たに取り入れた学習活動である。

一方、2008年度指導要領から第3学年の理科に「物と重さ」が新設されており、指導要領解説で「機器の使用や重さの単位については、算数科の学習との関連を図るようにする」と明記されている⁸。つまり、算数では「重さ」に関する基礎・基本的な知識、技能及び生活との関連性、理科では「重さ」の保存性と測定値などの科学性が重視されている。

本単元の目標を端的にまとめると、重さの概念と重さの普遍単位 g、kg、t を理解し、重さを量ることができることである。この単元において身につけさせる内容は、重さの意味とそれを数値化する良さと方法、重さを適切な計器を用いて量ること、重さの加減計算、重さの単位とその相互関係の4点にある。とりわけ、重さについて、単位と測定の意味を理解するだけでなく、およその見当を付けたり、目的に応じて単位や計器を適切に選んで測定したりできるような「知識・技能を活用する力」が重視される点において、「思考力・判断力・表現力」を豊かに育むことができる単元であるといえよう。

(2) 市川先生の単元構想—現実生活と算数的な量感の育成との繋がりを意識して

まず、単元構想から見ると、これまでのパフォーマンス評価の取り組みの蓄積を生かしながら、大学院生と高倉小算数科部会の先生との指導案検討を重ね、下記の資料1のような単元計画が出来上がった。単元名は「重さランキングをつくろう」とされ、今回のパフォーマンス課題のテーマにもなった(資料2)。

資料1 単元計画

時	学習活動・テーマ
1	直接比較や任意単位による測定を通して、重さを数値化する必要性に気づき、重さについて調べようとする。 重さを比べるためにはどのような方法があるだろう。
2	重さの単位「g」を知り、計器の使い方を理解する。 算数の本の重さをはかり、単位の表し方を知ろう。
3	重さの単位「kg」を知り、重さの測定をする。 ランドセルの重さをはかり、単位の表し方を知ろう。
4	いろいろなものの重さを作ったり量ったりする活動を楽しみ、重さに対する量感を豊かにする。 身近なものの中からおよそ1kgの重さのものを見つけてはかってみよう。
5	いろいろな計器があることを知り、ものの重さの見当を付けて、適切な計器を選んで測定する。 ものの重さを予想し、どのはかりを使えばよいかを考えよう。
6	重さも加減計算となることを知り、重さの加減計算をする。 重さの計算の仕方について考えよう。
7	重さの単位「t」を知り、「g」「kg」「t」の単位間の関係について理解する。 単位の関係について調べてみよう。
8	身の回りにある重さのランキングを決めるという学習課題を把握する。 今までの学習を生かして、重さランキングを決めよう。
9	単元のまとめに取り組み、学習内容が定着しているかを確かめる。 単元のまとめをしよう。

(市川先生の指導案のもとに筆者作成)

この単元計画において、市川先生が特に工夫されたのは、第1・4・5・8時である。第1時は重さを数値化する必要性を気付かせるために、任意単位を用いた重さの測定が学習活動に組み込まれている。第4時は、1kg だと思ふ重さの砂を袋に入れ、身近なものから1kgの重さ見付けをする学習活動によって、1kgの単位とする重さがどのくらいかを身近にあるものと結びつけてつかませる。第5時は具体物を用いた重さの予想の仕方、及び様々な計器の測定活動から、なぜその計器

を選んだという理由を考え表現させる学習活動が設定された。第8時はパフォーマンス課題を置くことによって、単元の山場を迎え、子どもたちが身の回りのものを持ち込んで意欲的に「重さランキング」を作って、これまでの単元の学習を総合的に「活用」する姿が想定されている。

つまり、現実生活と算数的な量感との繋がりを意識し、自分の持ち物による重さランキングづくりというパフォーマンス課題を設定することによって、子どもたちが学習に対する意欲を高め、重さを測定する方法を身に着けるとともに、一連の学習活動を通して重さを数値化した必然性と有用性に気付くようになることが期待されている。

資料2 パフォーマンス課題

重さについての学習をすすめていきます。自分の持ち物の重さランキングを作りましょう。そして、その中で一番重いものと軽いものとはどのくらい差があるのか調べて、みんなに知らせましょう。

また、子どもたちを見る視点、すなわち、学習活動が終わる時点での子どもたちの到達点を見取るためには、教師側の判断基準が必要となる。それを担うのは、ルーブリックという評価基準表である。授業開始前に作られたのは予備的なルーブリックという。

資料3 予備的ルーブリック

3	量るものに応じて、計器を適切を選んで正確に測定することができるようにする。 重さの加減計算をし、答えを出している。
2	計器を選び、正しく計器をつかうことができるようにする。
1	【支援】学習したことを示した側面掲示を使い、g、kg、tの測定の仕方を想起できるようにする。

資料3は算数科研究部会における市川先生グループの間で意見を出し合い、教師の狙いと子どもたちの実態を照らし合わせ、この程度に到達ことができるであろうと作った、3段階の予備的ルーブリックである。1の子どもに対して、2に到達するように支援の手立てが中心として考えられている。したがって、この予備的ルーブリックがより適切なものになるように、授業の展開とともに、子どもの学習の姿の変化に即して随時修正することが目指された。また、このような方針

は高倉小算数科研究部会の教師たちの共通認識として図られている。

それでは、大学院生との関わりを持った市川先生の授業が具体的にどのように展開されているのかを見ていこう。

(3) 授業の実際

①第1時 重さを比べる方法を考える

研究発表会の本時でもあったこの第1時の学習目標は、「関心・意欲・態度」面では、「任意単位を用いた重さの測定に進んで取り組むことができるようにする」、「数学的な考え方」の側面では、「ものの重さを比べるためには任意単位が必要であることに気づき、それをもとに重さを数値化する方法を考えることができるようにする」とされている。事前授業をはじめ、大学院生が毎回授業を観察・記録し、自らの感想（授業全体を通しての印象、子どもの様子と話し合いでの練り合いやパフォーマンス評価などの観点から書いたもの）を先生に渡した。こうすると、授業の事実と子どもたちの実態をより多角的に捉えられるようになり、先生が本時のねらいを実現するための手立てを練り直す際に貢献することができる。

まず1回目の事前授業では、手作り天秤が用意された。この手作り天秤の両方にプラスチックのコップがぶらさがっているため、普段の算数活動において子どもたちの馴染み深い道具「お助けグッズ」が入れられる。今回の「お助けグッズ」として登場したのは、おはじき、一円玉、数図ブロックであった。これらの具体物としての教材・教具の導入は、子供たちの量る体験、すなわち、豊かな量感を育みたいという先生の思いが込められている。量る対象として、消しゴム・ものさし・鉛筆の3種類を一つの班に1種類だけ配られた。つまり、授業全体として、間接比較による方法が推奨されていた。流れとして、まずは一人学び、すなわち、3つの物の重さの順番を予想してノートに記入することからはじまった。続けて、グループで量る活動に取り組んで、天秤の片方で比べるものを置き、反対側でお助けグッズが一種類ずつ入れられ、その数が記録された。最後の全体共有の時間において、重さを比べるには「一つのものではかる」方法が発表されたことによって、「重さを比べるためには同じもので量ることが大切である」という振り返りができ、重さにおいても

任意単位の有用性を気づかせるという目標が実現されたといえる。今回は、「各グループとも、ものさし、消しゴム、鉛筆のうちどれか一つしか与えられない」という制約が功を奏した一方で、最初から制約を出すと、授業の流れがやや不自然になるため、子どもたちが直接比較の必然性を感じられるように工夫が必要であろうという感想が大学院生によって述べられた。

第2回の事前授業では、お助けグッズには数え棒が加えられた。また先生がノートの書き方を示すことや子どもたちの疑問を確認することで、子どもたちがより安心して課題に取り組む姿が見られた。さらに授業の流れも変化し、最初からグループでいろいろなものを使って量ってみた結果、やはり同じ種類のもので測った方がわかりやすいという自然な流れになっていた。まず、グループ学習において、子どもたちははじめから1種類のお助けグッズを使って量ったが、だんだん工夫するようになり、数図ブロックと数え棒という2種類のものを手作り天秤の片方に入れて量ったりをした。その結果、同じものを測っても違う結果が出てしまったため、「みんなが納得する方法を考えよう」という先生の問いかけがなされた。それに応じてまず出たのは直接比較の方法であった（たとえば、ものさしをもらったグループは、消しゴムと鉛筆を片方のコップに入れて直接比べようとした）。すぐに先生が「今の机の上のものだけ」「ものさしの場合、消しゴムと鉛筆を使わない」と補足したことで、子どもたちがだんだんお助けグッズを1種類に揃えることに目を向け、「全員で同じものを使う」という発言が出たのである。そして、振り返りでは、「全部が同じ種類のものではかると重さの順番がわかることがわかりました」、「ものさしは8まい、消しゴムが13まい、鉛筆が4まいで、消しゴムが一番重いことがわかりました」といった子どもたちの記述からみると、間接比較によって任意単位の有用性に気づき、さらに重さを数値化できるという算数的な思考へ転換することができたといえるだろう。

一方で、なぜ、直接比較より間接比較の方がよいのか、という子どもの素朴な疑問がまだ残っていることと、問いの「どのような量り方をすると重さの順番がわかるのかな」を考えている時に、「どんどん中にあるものをとっていく」と書いている子どもがいたように、「どのような量り方」の意味を、天秤の使い方という

「操作の方法」の意味でとってしまったことが院生の観察でわかった。

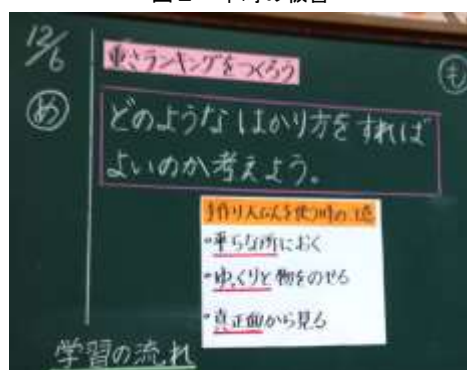
以上のような事前授業を踏まえた本時では、まず「量り方」を確認するところから授業ははじまった。子どもたちからは「両手で持って比べる」方法と、「体重計みたいなもの」や「天秤」などの計器で量ることが発表され、自然に手作り天秤の出番になった。全体の課題把握の際に、量るものが3つから5つに増えたことで、子どもたちは直接比較の限界を感じるようになった。つまり、3つの場合はすぐに直接比較によって答えを見つけられたが、5つになるともっと手順と回数を増やさないといけないため、難しそうだった。そこで、転機を迎えたのは、先生の「長いですね。もっと簡単な方法はないの？」という問いかけだった。そこで、「お助けグッズ」の一元玉、おはじき、数図ブロックが示されることで、子どもたちはすぐ簡単に測定する方法、すなわち、間接比較の方法に思いつくようになっていた（図1）。また、ワークシートでは、「重さの順番を調べるためには〇〇〇を使って重さをはかります。理由は_____」という欄の設定により、1円玉を選んだ子どもからは「一番軽い、何個分で表せるから」といった任意単位に対する理解、おはじきを選んだ子からは「操作しやすい、磁石あるから」といった操作面の答えが出されていた。さらに、重さの順番が共有される時に、「消しゴムが何番目に入るか」という先生の問いかけに対し、子どもたちがすぐに調べて3番目と答えた。先生は「どうしてわかったの？」と発問すると、子どもたちが「数でわかった」と即答した。

図1 数図ブロックで重さを調べている様子



こうした授業研究を重ねた結果、子どもたちが自ら進んで任意単位を用いた重さの測定に取り組む姿が多く観察されており、任意単位による重さを数値化する方法を自ら考えることができるという本時の目標はほぼ達成したといえよう。一方で、「どのようなはかり方をすればよいのか考えよう」という発問には、直接比較や間接比較のような方法も考えられれば、計器における操作の方法などもあり得る。この点に関して、先生が黒板において、「手作り天秤を使う時の注意」(図2)を貼ってくれることで、正しく操作するための方法が明示されると同時に、その方法が答え(目標)にはならないという狙いもあった。

図2 本時の板書



また、実際の授業における子どもたちの学習の姿に即し、内面的な判断と思考を外に表現・表出するように手助けするために、高倉小の教師と大学院生での指導案検討を経て、資料4のようにループリックの修正が行われた。

資料4 修正版ループリック

3	量るものにに応じて、計器を適切に選び <u>その根拠を説明することができる。</u> 正確に測定することができるようにする。
2	根拠をもって、計器を選び、正しく計器をつかい測定することができるようにする。
1	【支援】学習したことを示した側面掲示を使い、g、kg、tの測定の仕方を想起できるようにする。

(下線部が筆者によるもの)

資料4に示したように、「根拠」に関する記述は新しく追加された部分である。つまり、「根拠をもって」計器を選ぶことが基本として求められ、「その根拠を説明することができる」ことがより理想的な学習の姿

の表れであった。さらに、ワークシートに「理由」を説明する項目を設けて、子どもたちに常に自らの考えを記録し、記述することが求められた。そこには、数学的・論理的な思考を豊かに育てていきたいという先生のねらいが込められている。

②第5時と第8時の融合 重さを予想し、測定し、「活用」する学習活動とその評価の実際

第5時の授業目標は、「ものの重さの見当をつけて、適切な計器を選んで正確にはかることができるようにする」ことである。PISAリテラシー(高倉小では読解力)の観点からみると、これは技能の「情報活用力」として設定されている¹⁰。第8時の目標は「重さを予想した根拠や測定の仕方など、重さの加減計算についての考えを図や言葉、式を使って表す」ことである。これは本時において重点的に育てたい「記述力」とされている¹¹。市川先生はこの2つの授業を融合する形で2時間連続して実践を展開することにした。技能面の活動だけに焦点を当てるとしても、子どもの内面の思考の様相が捉えられにくく、活動主義になってしまう可能性がある懸念されたためである。

授業の流れをみると、「今までに重さをはかったものを使って、重さを予想」することから始まり、その予想を確かめるために実際に重さを量ることが必要となり、さらに測った結果として重さランキングができるようになるという流れとなった。教材・教具としては、子どもたちの持ってきたもの(図工科で作ったガラスの瓶の人形、体操服と袋、テープ、給食のトレーなど)と測ったことのあるもの(砂袋やランドセル、あるいは教科書)、および先生の用意した1kgと2kgの秤があった。

前半の授業においては、子どもたちは身の回りの様々なものと、重さが知っているものを手にもって比べて重さを予想したり、実際に量って確かめたり、計器を選んだ理由を書いたり、ランキングを作ったりする学習活動に取り組んでいた(図3)。後半の授業においては、ワークシート(資料5)に記述したものに基づいてグループで話し合い、予想の中でいいなあと思われる一つの仕方を選び出し、クラス全体で共有し、さらに重さランキングで使ったもので問題を作って仲間へ解いてもらい、相互に評価する学習活動が展開されていた。

図3 ワークシートに照合しながら読本を入れたままのファイルボックスを量る子どもの姿



資料5 先生の手作りワークシート

もの	予想	実際	重さ

重さ	体操服	ふくろ
重さ		
重さ		
重さ		

まず、技能面における「情報活用力」を実現するにあたって、計器を選んだ理由を書かせることが重要だとされていた。これは修正版ルーブリックにおける「根拠をもつ」という指標に対応していた。また、ワークシートには「重さを予想するために大切なことはどういうことかな？」に対する回答欄を設けることで、ものの重さの見当をつけて適切な計器を選ぶポイントを記述することが求められている。

全体討論の際に、子どもたちの発表を聞きながら、先生が思考を促すように、「どうしてこの3つのものを使って予想したのか？」「砂袋があったのに、どうして本と比べたの？」「どうしたら予想が結果と近づくようになるのか？」と、次々と子どもたちに問いかけていった。子どもたちの回答から「本が砂袋より軽いから（より重さの近いもので比べる）」「同じぐらいの重さのものを見つけて比べる」や「2こで量ると更に近い予想がわかる」などのポイントがどんどん浮かび上

がってきた。その中、Oさんの「見た目で見ると大体同じくらいだから砂袋と比べたが、砂袋より軽かった」というように、予想と違うことを強調する発言もあった。重さは見た目で分からない量であるゆえに、更なる工夫を要するということであった。この点について、Oさんがどのように考えていたのかを知るために、彼女のワークシートを見てみた。そこには、Oさんが予想するために大切なことについて、次のように述べている。

「はかった重さと予想をちがづけるためには、重さをしっている物とくらべて同じくらいだったら一つの物だけでいいけど、はかるものより軽いと思ったらそれより重い物でくらべてみて予想する」

つまり、Oさんは予想が違ったことを踏まえ、「同じぐらいの重さのものをを見つける」ために、1つ目のものを根拠として足りない場合、2つ目のものを根拠に追加して比べようという予想の手順まで考えたのである。こうして、自分なりにものの重さの見当をつけ、「活用力」と「記述力」を共に発揮したといえよう。

また、Oさんのワークシートから見取れるもう一つの実態は、適切な計器を選んだかどうかということである。Oさんは予想した「体操服とふくろ」の重さを「580g」として、それに応じて「1kg」秤を選んだ。量った重さは「380g」であった。「2kg」より精密な「1kg」を選んだため、適切な計器を選んでいると考えられる。しかしながら、「380g」として数値は正しいかどうかはワークシートだけでは判断できない。そのため、Oさんは適切な計器を選んだといえるが、正確に重さを測定することができたという評価は与えかねる。

今回の授業において特筆すべきことは、パフォーマンス評価の代表的方法として「作問法」が用いられたことである。それはワークシートの一番右下の項目として設けられている（資料5）。もともと「自分が重さランキングで使ったもので問題文を作って自分で解く」というように先生は提示したが、子どもたちが「解いてもらいたい」と強く要求することで子どもたちの要望に沿う形にした。また、授業の導入段階において、子どもから測定する際に「箱の中でものが入ったままでもいいですか」という質問に対して、先生が「入ったままでもいい」と承認してあげたことで、「合わせて何

g か」という作問を見据えて測定活動に取り組むことができたようである。さらに、その結果が問題文づくり（たとえば、O さんの問題文「ランドセルは 1kg300g です。体操服は 580g です。ランドセルの中に体操服を入れると全体の重さはどれだけですか」）に活かすことができた。

そこで、実際に問題を作ったり、解いたりすることで「単位や数字を見間違ったりして、うっかりした計算ミスをしてしまったね」という先生が指摘した場面もあった。このように、「作問法」によって、子どもたちが重さの単位の関係や重さの加法性などの学習の本質に迫り、「活用」するためには自分の中でまだ定着していない部分の知識・技能に気付くことができる。こうしたメタ認知の発達とともに、今後学習の改善・向上が期待されよう。

つまり、リアルな文脈におけるパフォーマンス課題と「作問」に挑むことで、子どもたちがこれまでの学習したこと（重さの量感、単位の読み方や書き方、測定の仕方および重さの加減計算など）を総合的に使いこなすことと、文字や式で記述されたり、話す言葉や動きで表現したりすること、合わせて「思考力・判断力・表現力」が試された。これが市川先生の「重さ」単元の集大成と言っても過言ではないだろう。

（４）院生による作品検討

単元終了後、子どもたちのワークシートのコピーを先生からいただき、それに基づいて大学院生でループ

リックの作り直しを行った。パフォーマンス評価を取り入れた子どもたちの学習活動の様相は多種多様であり、それらすべてをループリックにおいて捉える必要はない。今回は、教師の狙いと子どもたちの実態が最も反映されるワークシートにおける計器選びと測定の部分、すなわち、「身のまわりにあるものを 3 つえらぼう！」と「重さを予想するために大切なことはどういうことかな？」（資料 5）の 2 項目を中心に、資料 6 のようなループリックを作成した。

この院生版ループリックと、資料 4 の修正版ループリックと比べると、主な違い（特徴）を下記の 3 つにまとめることができる。

1 つめは、評価の実行可能性という観点から、正確に測定することを求めているという点である。既述の O さんの例からわかるように、子どもが一人一人活動を行ったために、それぞれの測定の姿と結果をその場でチェックしない限り、ワークシートにおける数値が正しいとはいえない。しかしながら、正確な測定も重要な指導ポイントであるため、これをどのように評価において実行可能にするのか、工夫すべき点として課題が残されている。

2 つめは、予想した理由の根拠と子どもの実態を具体化している点である。O さんのように、1 つのものを予想の根拠にするだけではなく、より正確に予想するために 2 つ以上のものを用いる子どもも多く存在していた。つまり、2 つのものを根拠にする子が 1 つの

資料 6 院生版ループリック

レベル	記述語	子どもの記述例
3	<ul style="list-style-type: none"> 計器の適切な選択ができています。 量るものに依じて、実際の重さに近く、かつ 2 つ以上のものを根拠にして、予想の理由が書けている。 	ランドセル、砂袋、教科書などいろいろなものを根拠にして重さの見当。重さを予想するために大切なことは「測った重さと予想を近づけるためには、重さをしっている物と比べて同じくらいだったら 1 つの物だけでいいけど、はかるものより軽いと思ったらそれより重い物で比べてみて予想する」
2	<ul style="list-style-type: none"> 測定はできているが、予想と対応するような計器が選べていない。 1 つのものを根拠にして、予想の理由が書けている（予想する時に知っている重さと比べているが、より値の重さが近い根拠を選べていない）。 	砂袋を根拠にしている子：ものは「国語じてん」、予想は「920g」、理由は「すなとくらべて 80g ぐらい軽かったから」、選んだ秤は「2kg の秤」、実際に量った重さは「950g」、重さを予想するために大切なことは「同じぐらいの重さのものを見つけてくらべる」こと。
1	<ul style="list-style-type: none"> 予想に応じて、適切な計器を選べていない。測定ができていない。 理由の根拠が明白ではない。 	根拠がない。ものは「国語じてん」、予想は「200g」、理由は「200g より重くなった [ママ]」、選んだ秤は「2kg」の秤（2kg の計器で 300 g のものを測っている）、重さを予想するために大切なことは「答えることが大切」。実際に量った重さは「707」（測定ができていない）。

ものを根拠にする子より思考が先に進んでいることがわかった。その実態を捉えるために両者をそれぞれレベル2とレベル3として描いたのが院生版ルーブリックである。

3 つめは、予想することと量ることを区別した点である。単元全体におけるルーブリックは単元の目標に対応しているため、予想することと量ることの違いが意識されない。一方で、ワークシートに基づいた院生版ルーブリックは、まさしく重さを予想して測定する学習に特化したもののため、何を根拠として持つて予想の理由を書いたのか、予想と対応するような計器が選んでいるのかを見ようとしている。さらに、基準を元にしてより正確に予想することと大体の予想ができれば計器が選択できることとの違いもあるが、それをワークシートからどのように反映されるかが検討すべき課題である。

3. おわりに

本稿は、京都大学大学院生と高倉小との市川先生との共同授業研究を行った単元「重さ」の実践に中心に取り上げて検討した。この検討を通じて、算数科の単元「重さ」において、パフォーマンス評価の方法とルーブリックを導入することによって、児童の期待されている各レベルのパフォーマンスの特徴が明文化されただけではなく、児童の思考の中身とそのプロセスも見取ることができるようになった。このような共同研究の取り組みがどのような意義があるか、次の2点にまとめられる。

1 つめは、パフォーマンス評価の方法が算数科の実践においても適合することが検証された点である。今回の実践を通じて、重さの量感を育成する教育方法として、リアルな文脈におけるパフォーマンス課題を設定することと、「作問法」で加減計算の理解を表現するパフォーマンス評価が有効であることが明らかとなった。

2 つめは、ルーブリックづくりによって子どもたちの算数的な思考と判断の中身がより具体化、明確化していく点である。教師のねらいと子どもたちの実態とは必ず一致しないが、ルーブリックの作り直しによって子どもの実態に近づけることがわかった。今後は、それを教師の指導と子どもの学習に活かすことによ

て更なる学力向上の効果が期待されよう。

一方、子どもたちの多様な発想と思考の中身がより適切に表現・表出させるために、ワークシートと学習ノートをどのように工夫すればいいのか、ルーブリックを開発する際に、その信頼性と妥当性をどのように確保するのが課題として残されている。

これからも、より多くの「活用」のあり方を探究するように、子どものパフォーマンスの具体像を捉えながら、大学院生は教師の手助けをすることができる最高の「伴走者」になることを目指す。さらに、現場の教師から様々な実践知を学び、それを理論として現場に還元するように働いていきたい。

注

- ¹ 八田幸恵「高倉小学校と京都大学大学院との連携による授業研究——『プロジェクト TK』の歩みに即して」『平成16-18年度科学研究費補助金基盤研究(C)2高倉小学校と京都大学大学院との連携による授業研究（研究代表者 田中耕治）中間報告書』2006年、pp.2-14.
- ² 中央教育審議会初等・中等教育分科会教育課程部会「児童生徒の学習評価の在り方について（報告）」（以下、「報告」と記す）2010年3月24日、p.16.
- ³ 文部科学省「読解力向上プログラム」2005年12月。
- ⁴ 「報告」、p.36.
- ⁵ 田中耕治《新しい「評価のあり方」を拓く——「目標に準拠した評価」のこれまでとこれから——》日本標準、2010年第1刷発行、2013年第2刷発行、p.54.
- ⁶ 小山英恵「算数単元『平均とその利用』における教育評価——パフォーマンス評価実践への関わりをもとに——」『教育方法の探究』第15号、京都大学大学院教育学研究科教育方法学講座、2011年度、pp.17-24.
- ⁷ 文部科学省『小学校学習指導要領解説 算数編』2008年。
- ⁸ 文部科学省『小学校学習指導要領解説 理科編』2008年。
- ⁹ 西岡加名恵「パフォーマンス課題の設定とルーブリックの作成」鳴門教育大学「10年経験者研修モデルカリキュラム開発」に関する講演会、於鳴門教育大学知識連携センター、2008年7月7日。
- ¹⁰ 京都市立高倉小学校「算数科学習指導案（公開Ⅰ・Ⅱ）単元名 重さランキングをつくろう」『未来に輝く小中一貫コミュニティ・スクール「確かな学力」「豊かな心」「健やかな体」を育む高倉教育 研究発表会大会要項 学習指導集』、2013年、pp.105-108.
- ¹¹ 同上、p.109.

（日本学術振興会特別研究員 博士後期課程）

※本稿は、『教育方法の探究』第17号掲載の論文の電子化にあたって、誤字・脱字についての修正を加えたものである。